

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Y. Mori et al. : Art Unit:
Serial No.: 09/656,316 : Examiner:
Filed: September 6, 2000 :
FOR: DATA INPUT APPARATUS, DATA :
INPUT SYSTEM, DISPLAYED DATA :
ANALYZING APPARATUS AND MEDIUM :

COMMUNICATION

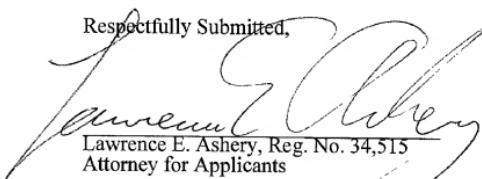
Assistant Commissioner for Patents

Washington, D.C. 20231

SIR:

Pursuant to the telephone conversation on December 27, 2000 between Delora Dillard and Lisa Machado, enclosed is a copy of the Specification and Claims and a copy of the executed Combined Declaration and Power of Attorney which were filed with the U.S.P.T.O. on September 6, 2000.

Respectfully Submitted,


Lawrence E. Ashery, Reg. No. 34,515
Attorney for Applicants

Dated: December 27, 2000

Suite 301
One Westlakes, Berwyn
P.O. Box 980
Valley Forge, PA 19482-0980
(610) 407-0700

SPECIFICATION

TITLE OF THE INVENTION

データ入力装置、データ入力システム、表示データ解析装置および媒体

BACKGROUND OF THE INVENTION

Field of the Invention

本発明は、健康チェックを行なう各種計測器を備えた電子健康モニター端末装置等に用いられる、データ入力装置や計測データを解析する表示データ解析装置に関する。

Related Art of the Invention

図17は従来の電子健康モニター端末装置のブロック図である。電子健康モニター端末装置はユーザーの健康に関する様々なデータを収集するための端末装置である。ユーザーの健康状態をチェックするためには様々なデータが必要で、電子健康モニター端末装置は多種多様な計測器を備え、その出力方式も雑多である。このため、端末本体側では様々なデータ入力のためのインターフェースを用意している。

図17では、血圧計201、体温計202、尿検査機器203、歩数計204、体重計205、体脂肪計206、心電計207があつて、端末本体208中のデータ収集装置209は、それらの出力データを収集するために赤外線受光部210、シリアルI/F211、キーボード212、光通信I/F213を備える。

血圧計201は赤外線にて端末本体208と接続されている。体温計202はシリアルケーブルで端末本体208と接続されている。心電計207は光ケーブルによって端末本体

208 と接続されている。

ユーザーはそれぞれの測定器を使って自身の健康状態を計測する。

血圧を測定した後は、赤外線通信にてデータを入力する。体温を測定した後は、シリアル通信にてデータを入力する。尿糖、歩数、体重、体脂肪を測定した後は、ユーザー自身がそのデータ表示部からデータを読みとて、キーボード 212 から入力する。心電計は光通信ケーブルによって、コンピューターシステム本体と接続されているので、計測データは隨時コンピューターシステムに送信される。

このように、端末本体は、赤外線通信、シリアル通信、光通信、手入力によって、データの入力を受け付ける。

しかしながら、従来技術による電子健康モニターは、以下に示すような課題がある。

第1に、計測器とコンピューターシステムの両方で通信のためのハードウェアを備えることによるコスト高である。

計測器とコンピューターシステム間で赤外線、光、シリアル通信する場合、それぞれ両端に通信のためのハードウェアが必要である。特に計測器の場合、汎用品にはそういった通信装置がついていないのが当たり前で、通信のためのハードウェアの追加は、多大なコスト高になることが容易に想像できる。

第2には、キーボードそのものの誤入力の可能性である。

キーボードの扱いにはユーザー側の慣れも必要で、好みの問題でもあるので、万人受けする入力装置ではない。特に視覚障害者は使えない。また、測定データをユーザーが目で読み取ってキーボード入力する場合には、人間が介在するので必ず入力ミスが付きまとう。

第3には、計測器と端末本体とをケーブルで接続することによる取り回しのし難さである。ケーブル接続の場合には、使用中、あるいはそうでないときにでもケーブルが邪魔になるし、長さ自体が有限である以上、端末とユーザーは一定の距離にいる必要があ

って、配置等の点で不利である。

SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は、これらの従来の課題を鑑みて、計測器、コンピューターシステムのハードウェア量を削減して低コストで実現可能で、データ入力を簡略化した電子健康モニターワン端末装置を提供することを目的とする。

本発明は、計測器のデータ表示部に表示されたデータの画像を得る画像取得手段と、

前記得られた画像中の数字を読みとる数字読みとり手段と、

読みとった数字を表示する表示手段と、を備えたデータ入力装置である。

この構成により、本発明は、計測器と端末本体を有線あるいは無線にて接続して通信する必要がないので、計測器と端末本体の両方で通信のためのハードウェアを持つ必要がなくなる。

また、計測器間で通信のためのソフトウェアを共通化するための作業が必要ない上で、ソフトウェア開発のコストが大幅に削減できる。

また、画像データからの抽出によってデータの入力が可能で点で、非常に簡便であり、あらゆる種類の人が利用可能である。

また、本発明は、所定の計測装置が計測し表示した計測データを解析し、その解析結果を所定の処理装置へ出力する表示データ解析装置であって、

画像を撮像する撮像手段と、

前記計測装置が表示した計測データを検出するための検出補助情報を利用して、前記撮像手段によって撮像された画像のなかの前記計測装置が表示した計測データを

検出する検出手段と、

前記検出手段によって前記計測データが検出された場合、前記計測装置が表示した計測データを解析するための解析補助情報を利用して、前記撮像手段によって撮像された計測データを解析する解析手段と、

前記解析手段によって解析された解析結果を出力する出力手段とを備えたことを特徴とする表示データ解析装置である。

本発明の表示データ解析装置によれば、RS-232C等の特別なインターフェースを計測装置側で用意することなくデータを計測装置側からホスト側に受渡しが可能となる。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

【図1】

本発明の実施の形態1による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図2】

本発明の実施の形態2による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図3】

本発明の実施の形態3による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図4】

本発明の実施の形態6による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図5】

本発明の実施の形態7による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図6】

本発明の実施の形態8による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図7】

本発明の実施の形態9による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図8】

本発明の実施の形態10による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図9】

本発明の実施の形態13による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図10】

本発明の実施の形態14による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図11】

本発明の実施の形態15による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図12】

本発明の実施の形態16による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図13】

本発明の実施の形態17による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図14】

本発明の実施の形態20による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図15】

本発明の実施の形態21による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図16】

本発明の実施の形態22による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図17】

従来例による電子健康モニター端末装置を示すブロック図

【図18】

本発明の実施の形態の表示データ解析装置の概略構成図

【図19】

マーカが貼付された計測機器の構成図

【図20】

コーナマーカが貼付された計測機器の構成図

【図21】

Lマーカが貼付された計測機器の構成図

【図22】

カラーマーカが貼付された計測機器の構成図

【図23】

カラーマーカおよびコードマーカが貼付された計測機器の構成図

【図24】

カラーマーカやコードマーカを用いて、計測機器の計測データ表示画面を検出し、その計測データを解析する表示データ解析装置の概略構成図

【図25】

図18の表示データ解析装置の画像解析装置の一つの概略構成図

【図26】

マーカ・カラーマーカ・Lマーカの少なくとも一つが貼付された計測機器に対応する画像解析装置の概略構成図

【図27】

図26とは別の、コードマーカが貼付された計測機器に対応する画像解析装置の概略構成図

【図28】

図25とは別の、図18の表示データ解析装置の画像解析装置の一つの概略構成図

【図29】

図24の表示データ解析装置の画像解析装置の概略構成図

【図30】

カラーマーカのいくつかの例を示す図

【図31】

コードマーカのコード部構成図

【図32】

マーカの一構成図

【図33】

属性データを説明するための図

Reference numerals

101～106 計測器

107 電子健康モニター端末装置

108 データ収集装置

109 画像入力部

110 画像データ

111 画像抽出部

112 オブジェクトデータ

113 画像認識部

114 計測器データ

115 画像撮像部

116 データベース部

117 数字認識部

118 測定データ

119 アナログデータ読み取り部

120 画像撮像装置

121 切り替え器

122 データ収集装置

123 テレビ電話装置

124 患部撮影装置

1 計測機器

13 計測データ表示画面

20 マーカ

21 コーナマーカ

22 Lマーカ

23 カラーマーカ

24 コードマーカ

301 画像入力部

304 画像解析装置

306 解析結果出力部

401 マーカ認識部

402 記号マーカ情報認識部

403 画像認識部

404 属性記憶部

1001 表示データ解析装置

PREFERRED EMBODIMENTS OF THE INVENTION

以下、本発明の実施の形態について、図1～図16を用いて説明する。

(実施の形態1)

図1は本発明のデータ入力装置の一実施の形態としての電子健康モニター端末装置に対応するブロック図である。

端末装置は、計測器 101～106、データ収集装置 108 を含む。計測器 101～106 は、血圧計 101、体温計 102、尿検査機器 103、歩数計 104、体重計 105 であり、それらによってユーザーの健康状態を計測する。

計測器 101～106 はここに挙げられたもののほかに、体脂肪計、血糖値計など何であっても構わない。

データ収集装置 108 は、画像データを取り込む画像入力部 109 と取り込まれた画像データからオブジェクトを抽出しオブジェクトデータ 112 を出力する画像抽出部 111 と、そして、オブジェクトデータ 112 から画像データ中の計測器が何であるかを認識し、その計測器固有の計測器データ 114 を出力する画像認識部 113 を含む。

画像入力部 109 は例えばスキャナーのような機器類であって、画像データ 110 を生成することができる。

画像認識部 113 はオブジェクトデータ 112 中の色、形状から計測器を認識する形状認識が可能である。

以上の構成による電子健康モニター端末装置における計測器データの入力方法について説明する。

ユーザーは使用する計測器を一つ選択する。選択した計測器を画像入力部 109 で画像データとして入力する。取り込まれた画像データから、画像抽出部 111 は計測器のオブジェクトデータを抽出し、画像認識部 112 に出力する。本実施の形態ではオブジェクトは計測器の色、形といった形状である。

画像認識部 111 は入力されたオブジェクトデータから、撮像した計測器が何の計測器であるかを認識し、その計測器データ 114 を出力する。

計測器データ 114 には、メーカー名、計測器の種類/名前、測定可能な項目、測定データの単位なども含まれる。

画像入力部 109 で画像データを生成する際には、計測器そのものから画像データを生成する必要はなく、計測器を写したスチル写真であっても構わない。

本実施の形態による電子健康モニター端末装置では、画像入力部 109 で計測器を画像データとして取り込み、画像データから画像中の計測器を認識することによって、計測器データを端末本体に入力する。

したがって、計測器 101～106 と端末本体 107 の間で通信のためのインターフェース装置を必要としないので、ハードウェアを削減し、低コストで電子健康モニター端末装置を実現可能である。

同様に計測器側にも通信 I/F が不要であって、このため汎用品として売られている計測器を本モニター端末装置の計測器として応用可能である。

したがって、もしも計測器が壊れたり失われたりした場合でも、すぐに市販品で補充できるので、時間、コストの両面でメンテナンス費用が小さくなる。

さらに、ユーザーは計測器を画像入力部に画像データとして取り込ませるだけで、計測器データを入力できるので、非常に正確／簡便であり、あらゆる世代、種類の人が利用可能である。

(実施の形態2)

図2は、本発明の実施の形態2の電子健康モニター端末装置のブロック図である。実施の形態1で示したブロック図に比べ、画像撮像装置 115 が付加されている。

画像撮像部 115 はCCDカメラのように画像データを連続的に出力可能な機器であって、画像入力部 109 はキャプチャーカードのように画像データを静止画として取り込むための機器である。その他の各部の動作・機能は実施の形態1と同等である。

以上の構成による電子健康モニター端末装置における計測器データの入力方法について説明する。

ユーザーは使用する計測器を一つ選択する。選択した計測器を画像撮像部 115 に写し、画像入力部 109 にて画像データ 110 として取り込む。取り込んだ画像データ 110 は、画像抽出部 111 にてオブジェクトデータ 112 を抽出し、画像認識部 113 に出力する。本実施の形態ではオブジェクトは計測器の色、形といった形状である。

画像認識部 113 は入力されたオブジェクトデータ中の色、形状から何の計測器であるかを認識し、その計測器データ 114 を出力する。計測器データには、メーカー名、計測器の種類/名前、測定可能な項目、測定データの単位なども含まれる。

本実施の形態による電子健康モニター端末装置では、画像撮像部 115 で計測器を写して画像入力部 109 で画像データとして取り込み、画像データから画像中の計測器を認識することによって、計測器データを端末本体に入力する。

したがって、計測器 101～106 と端末本体 107 の間で通信のためのインターフェース装置を必要としないので、ハードウェアを削減し、低コストで電子健康モニター端末装置を実現可能である。

同様に計測器側にも通信 I/F が不要であって、このため汎用品として売られている計測器を本モニター端末装置の計測器として応用可能である。

したがって、もしも計測器が壊れたり失われたりした場合でも、すぐに市販品で補充できるので、時間、コストの両面でメンテナンス費用が小さくなる。

さらに、ユーザーは計測器を画像入力部に画像データとして取り込ませるだけで、計測器データを入力できるので、非常に正確／簡便であり、あらゆる世代、種類の人が利用可能である。

また、撮像部 115 による計測器の映像を端末本体で視認しながら、入力部 109 で取り込めるので、より確実に画像データを取り込める。

（実施の形態3）

図3は実施の形態1に加えて、画像認識部 113 にデータベース部 116 を付加したものである。

データベース部 116 は計測器の形状データを蓄積でき、新たな計測器に関する形状データを追加できる。画像認識部 113 はデータベース部 116 を検索することで、より多種多様な計測器の認識が可能になる。各部の動作はデータベース部 114 を除いて実施の形態1と同様である。以下その動作について述べる。

ユーザーは使用する計測器を一つ選択する。選択した計測器を入力部 109 において画像データ 110 に変換する。画像データは画像抽出部 111 に入力され、画像データから計測器のオブジェクトデータを抽出し、画像認識部 113 に出力する。本実施の形態ではオブジェクトは計測器の色、形といった形状である。

画像認識部 111 は入力されたオブジェクトデータをデータベース部 114 で検索し何の計測器であるかを認識し、その計測器データを出力する。計測器データに含まれるメンバーは、メーカー名、計測器の名前、測定可能な項目、測定データの単位などである。

本実施の形態による電子健康モニター端末装置では、新たな計測器を導入する場合、データベース部 111 にその画像データを登録することによりすぐに利用可能である。同様に使用中の計測器が壊れて、新規に購入した別な計測器を使う場合でも、別な計測器の形状データを登録すれば利用可能となる。このようにデータベース部 111 のメンテナンスによって、計測器の追加／変更が非常に容易である。

(実施の形態4)

実施の形態4では実施の形態1において、オブジェクトデータが計測器と1対1に対応させた記号である。記号は例えばバーコードであって、画像抽出部 111 でバーコードを抽出して、画像認識部 113 でバーコードを読み取り計測器データ 114 に変換する。

オブジェクトデータがバーコードのような記号であることによって、画像抽出部 111、ならびに画像認識部 113 の処理が単純化でき、より安価なハードウェアで処理が可能である。

(実施の形態5)

本実施の形態5は、実施の形態4と同様に実施の形態2において、オブジェクトデータが計測器と1対1に対応させた記号である。記号は例えばバーコードであって、画像抽出部 111 でバーコードを抽出して、画像認識部 113 でこれを読み取り、計測器データ 114 に変換する。

実施の形態4と同様に、オブジェクトデータがバーコードのような記号であることによ

って、画像抽出部 111、ならびに画像認識部 113 の処理が単純化でき、より安価なハードウェアで処理が可能である。

(実施の形態6)

図4は、本発明のデータ入力装置の一実施の形態としての電子健康モニター端末装置のブロック図である。端末装置 109 は、計測器 101～106、データ収集装置 108 を含む。計測器は、血圧計 101、体温計 102、尿検査機器 103、歩数計 104、体重計 105 であり、それらによってユーザーの健康状態を計測する。計測器はここに挙げられたもののはかに、体脂肪計、血糖値計など何であっても構わない。

データ収集装置 108 は、画像データを取り込む画像入力部 109 と取り込まれた画像データからオブジェクトを抽出しオブジェクトデータ 112 を出力する画像抽出部 111、そして、オブジェクトデータ 112 から画像データ中の数字が何であるかを認識し、その測定結果である測定データ 118 を出力する数字認識部 113 を含む。

画像入力部 109 は例えばスキャナーのような機器類であって、画像データ 110 を生成することができる。

画像抽出部 111 は画像データ中のデジタルデータ表示部から数字を抽出し、オブジェクトデータとして出力する。数字認識部 117 はオブジェクトデータ 112 から、数字を認識し測定データとして出力する。

以上の構成による電子健康モニター端末装置における測定データの入力方法について説明する。

ユーザーは使用する計測器を一つ選択する。選択した計測器を使って自分の健康状態を測定する。測定終了後、デジタル表示部を画像入力部 109 で画像データとして取り込む。画像抽出部 111 は画像データ中のデジタル表示部内の数字を抽出する。その後、数字認識部 117 にて、抽出された数字を認識し、測定データ 118 として出力する。

本実施の形態では、画像入力部 109 でデジタル表示部を画像データとして取り込み、画像データから数字を抽出し、認識して測定データを端末本体に入力する。

したがって、計測器 101～106 と端末本体 107 の間で通信のためのインターフェース装置を必要としないので、ハードウェアを削減し、低コストで電子健康モニター端末装置を実現可能である。

同様に計測器側にも通信 I/F が不要であって、このため汎用品として売られている計測器を本モニター端末装置の計測器として応用可能である。

したがって、もしも計測器が壊れたり失われたりした場合でも、すぐに市販品で補充できるので、時間、コストの両面でメンテナンス費用が小さくなる。

さらに、ユーザーは計測器のデジタル表示部を画像データとして取り込ませるだけで、測定結果を入力できるので、非常に正確・簡便であり、あらゆる世代、種類の人が利用可能である。

(実施の形態7)

図5は本発明のデータ入力装置の一実施の形態としての電子健康モニター端末装置のブロック図である。

実施の形態6で示したブロック図に比べ、画像撮像装置 115 が付加されている。画像撮像装置 115 はCCDカメラのように画像データを連続的に出力可能な機器であって、画像入力装置 109 はキャプチャカードのように画像データを静止画として取り込むための機器である。その他の各部の動作・機能は実施の形態6と同等である。

以上の構成による電子健康モニター端末装置における測定データの入力方法について説明する。

ユーザーは使用する計測器を一つ選択し、自分の健康状態を測定する。測定終了後、デジタル表示部を画像撮像部 115 で撮影し、画像入力部 109 で画像データを取り込む。画像データは計測器の測定結果を表示する数字を含む映像である。画像抽出部 111 で数字を抽出し、数字認識部 117 で認識し、測定データを端末装置に入力する。

本実施の形態による電子健康モニター端末装置では、実施の形態6で示した特徴に加え、画像データが撮像部 115 によって取り込むので、画像を端末本体で目視しながら

ら取り込むことが可能であって、より確実な画像データの取り込みが可能である。

(実施の形態8)

図6は本発明のデータ入力装置の一実施の形態としての電子健康モニターのプロック図である。端末装置 109 は、計測器 101～106、データ収集装置 108 を含む。計測器は、血圧計 101、体温計 102、尿検査機器 103、歩数計 104、体重計 105 であり、それらによってユーザーの健康状態を計測する。計測器はここに挙げられたもののほかに、体脂肪計、血糖値計など何であっても構わない。

データ収集装置 108 は、画像データを取り込む画像入力部 109 と取り込まれた画像データからオブジェクトを抽出しオブジェクトデータ 112 を出力する画像抽出部 111、オブジェクトデータ 112 から画像データ中の数字が何であるかを認識し、その測定結果である測定データ 118 を出力する数字認識部 113、オブジェクトデータ 112 から画像データ中の計測器が何であるかを認識し、その測定器固有の計測器データ 114 を出力する画像認識部を含む。

画像入力部 109 は例えばスキャナーのような機器類であって、画像データ 110 を生成することができる。画像抽出部 111 は画像データ中の数字、記号、色、形状を抽出し、オブジェクトデータとして出力する。数字認識部 117 はオブジェクトデータ 112 から、数字を認識し測定データとして出力する。画像認識部 113 はオブジェクトデータ 112 から、計測器を認識し、計測器データを出力する。計測器データは、メーカー名、計測器の名前、計測可能なデータ、測定値の単位を含むデータである。

以上の構成による電子健康モニター端末装置における計測器データと測定データの入力方法について説明する。

ユーザーは使用する計測器を一つ選択し、自分の健康状態を測定する。測定終了後、デジタル表示部含む画像を画像入力部 109 で画像データとして取り込む。画像データは計測器のデジタル表示部を中心とした映像であって、測定結果としての数字、その単位、様々な記号/文字、表示部を含む。画像抽出部 111 は画像データ 110 から数字、

記号、文字、表示部の色、形状を抽出し、オブジェクトデータとして出力する。オブジェクトデータは、数字認識部 117 と画像認識部 113 に入力される。

数字認識部 117 は数字を認識し、測定データ 118 を出力する。

画像認識部 113 では、文字、記号、形状、色といった情報から計測器が何であるかを認識し、計測器データ 114 を出力する。すなわち、表示される計測数值の単位、計測器のメーカー名、計測器の形状、計測器の色、あるいは、計測器の型に対応させられているバーコード等のデータである。

本実施の形態では、画像入力部でデジタル表示部を含む映像を画像データとして取り込み、画像データから数字、文字、記号、色、形状を抽出し、認識して測定データ、計測器データを端末本体に入力する。なお、その数字読みとりの際、すでに読みとった上記計測器データ 114 を利用することも可能である。つまり、計測器データ 114 からそのメーカーがわかり、それから数字のフォントがわかり、そのフォント情報をを利用して、数字読みとりがより正確に読みとれる。

このように、計測器 101～106 と端末本体 107 の間で通信のためのインターフェース装置を必要としないので、ハードウェアを削減し、低コストで電子健康モニター端末装置を実現可能である。

同様に計測器側にも通信 I/F が不要であって、このため汎用品として売られている計測器を本モニター端末装置の計測器として応用可能である。

したがって、もしも計測器が壊れたり失われたりした場合でも、すぐに市販品で補充できるので、時間、コストの両面でメンテナンス費用が小さくなる。

さらに、ユーザーは計測器のデジタル表示部を画像データとして取り込ませるだけで、測定結果を入力できるので、非常に正確・簡便であり、あらゆる世代、種類の人が利用可能である。

なお、前記数字認識部117及び／又は画像認識部113は、インターネットなどの通信回線で接続された他の装置(例えばホストサーバ)に設けてもかまわない。もっとも、接続コードなどの余分な部品は必要となる。

(実施の形態9)

図7は本発明のデータ入力装置の実施の形態にかかる電子健康モニター端末装置のブロック図である。

実施の形態8で示したブロック図に比べ、画像撮像装置115が付加されている。画像撮像装置115はCCDカメラのように画像データを連続的に出力可能な機器であって、画像入力装置109はキャプチャーカードのように画像データを静止画として取り込むための機器である。その他の各部の動作・機能は実施の形態8と同等である。

以上の構成による電子健康モニター端末装置における測定データの入力方法について説明する。

ユーザーは使用する計測器を一つ選択し、自分の健康状態を測定する。測定終了後、デジタル表示部を画像撮像部115で撮影し、画像入力部109で画像データを取り込む。画像データは計測器のデジタル表示部を中心とした映像であって、測定結果としての数字、その単位、様々な記号/文字、表示部を含む。

画像抽出部111で数字、記号、文字、色、形状を抽出し、数字認識部117、画像認識部113に入力する。数字認識部117は数字を認識し、測定データ118を出力する。画像認識部113では、文字、記号、形状、色といった情報から計測器が何であるかを認識し、計測器データ114を出力する。

本実施の形態による電子健康モニター端末装置では、実施の形態6で示した特徴に加え、画像データが撮像部115によって取り込むので、画像を端末本体で目視しながら取り込むことが可能であって、より確実な画像データの取り込みが可能である。

(実施の形態10)

図8は本発明のデータ入力装置の実施の形態の電子健康モニター端末装置のブロック図である。

実施の形態8で示したブロック図に比べ、画像認識部113にデータベース部116を付加している。データベース部116は計測器の形状データを蓄積でき、新たな計測器に関する形状データを追加できる。画像認識部113はデータベース部116を検索することで、より多種多様な計測器の認識が可能になる。各部の動作はデータベース部114を除いて実施の形態8と同様である。

以下その動作について述べる。

ユーザーは使用する計測器を一つ選択し、自分の健康状態を測定する。測定終了後、デジタル表示部含む画像を画像入力部109で画像データとして取り込む。画像データは計測器のデジタル表示部を中心とした映像であって、測定結果としての数字、その単位、様々な記号/文字、表示部を含む。

画像抽出部111は画像データ110から数字、記号、文字、表示部の色、形状を抽出し、オブジェクトデータとして出力する。オブジェクトデータは、数字認識部117と画像認識部113に入力される。数字認識部117は数字を認識し、測定データ118を出力する。画像認識部113では、文字、記号、形状、色といった情報をデータベース部で検索し、計測器が何であるかを認識し、計測器データ114を出力する。

本実施の形態による電子健康モニター端末装置では、新たな計測器を導入する場合、データベース部111にその画像データを登録することによりすぐに利用可能である。同様に使用中の計測器が壊れて、新規に購入した別な計測器を使う場合でも、別な計測器の形状データを登録すれば利用可能となる。

このようにデータベース部111のメンテナンスによって、計測器の追加/変更が非常に容易である。

(実施の形態11)

実施の形態11では、実施の形態8において、オブジェクトデータが計測器と1対1で

対応させた記号であって、記号は例えばバーコードである。

画像抽出部 111 はバーコードと数字を抽出し、画像認識部 113 ではバーコードを計測器データに変換する。

オブジェクトデータがバーコードのような記号であることによって、画像抽出部 111、ならびに画像認識部 113 の処理が単純化でき、より安価なハードウェアで処理が可能である。

(実施の形態12)

実施の形態12では、実施の形態9において、オブジェクトデータが計測器と1対1で対応させた記号であって、記号は例えばバーコードである。画像抽出部 111 はバーコードと数字を抽出し、画像認識部 113 ではバーコードを計測器データに変換する。

オブジェクトデータがバーコードのような記号であることによって、画像抽出部 111、ならびに画像認識部 113 の処理が単純化でき、より安価なハードウェアで処理が可能である。

(実施の形態13)

図9は本発明のデータ入力装置の実施の形態の電子健康モニター端末装置のプロック図である。

端末装置 109 は、計測器 101～106、データ収集装置 108 を含む。計測器は、血圧計 101、体温計 102、尿検査機器 103、歩数計 104、体重計 105 であり、それらはユーザーの健康状態を計測して結果をアナログ表示する。

計測器はここに挙げられたもののほかに、体脂肪計、血糖値計など何であっても構わない。

データ収集装置 108 は、画像データを取り込む画像入力部 109 と取り込まれた画像データからオブジェクトを抽出しオブジェクトデータ 112 を出力する画像抽出部 111、そして、オブジェクトデータ 112 から画像データ中でアナログ表示された測定結果を読み取り、測定データ 118 を出力するアナログデータ読み取り部 119 を含む。画像入力

部 109 は例えばスキャナーのような機器類であって、画像データ 110 を生成することができる。

アナログデータ読み取り部 119 は目盛りで表示されたデータを読み取り、測定データとして出力する。

以上の構成による電子健康モニター端末装置における測定データの入力方法について説明する。

ユーザーは使用する計測器を一つ選択する。選択した計測器を使って自分の健康状態を測定する。測定終了後、アナログ表示部を画像入力部 109 で画像データとして取り込む。画像抽出部 111 は画像データ中のアナログ表示部を抽出する。その後、アナログデータ読み取り部 119 にて、データを読み取り、測定データ 118 として出力する。

本実施の形態では、画像入力部でアナログ表示部を画像データとして取り込み、画像データから測定値を読み取り、測定データを端末本体に入力する。

したがって、計測器 101～106 と端末本体 107 の間で通信のためのインターフェース装置を必要としないので、ハードウェアを削減し、低コストで電子健康モニター端末装置を実現可能である。

同様に計測器側にも通信 I/F が不要であって、このため汎用品として売られている計測器を本モニター端末装置の計測器として応用可能である。

したがって、もしも計測器が壊れたり失われたりした場合でも、すぐに市販品で補充できるので、時間、コストの両面でメンテナンス費用が小さくなる。

さらに、ユーザーは計測器のアナログ表示部を画像データとして取り込ませるだけで、測定結果を入力できるので、非常に正確・簡便であり、あらゆる世代、種類の人が利用可能である。

（実施の形態 14）

図 10 は本発明のデータ入力装置の実施の形態の電子健康モニター端末装置の一実施例を示すブロック図である。

実施の形態13で示したブロック図に比べ、画像撮像装置115が付加されている。画像撮像装置115はCCDカメラのように画像データを連続的に出力可能な機器であって、画像入力装置109はキャプチャーカードのように画像データを静止画として取り込むための機器である。その他の各部の動作・機能は実施の形態13と同等である。

以上の構成による電子健康モニター端末装置における測定データの入力方法について説明する。

ユーザーは使用する計測器を一つ選択し、自分の健康状態を測定する。測定終了後、アナログ表示部を画像撮像部115で撮影し、画像入力部109で画像データを取り込む。画像データは計測器の測定結果をアナログ表示する部分を含む映像である。画像抽出部111でアナログ表示部を抽出し、アナログデータ読み取り部119で読み取り、測定データを端末装置に入力する。

本実施の形態による電子健康モニター端末装置では、実施の形態13で示した特徴に加え、画像データが撮像部115によって取り込むので、画像を端末本体で目視しながら取り込むことが可能であって、より確実な画像データの取り込みが可能である。
(実施の形態15)

図11は請求項15記載の電子健康モニター端末装置の一実施例を示すブロック図である。

端末装置109は、計測器101～106、データ収集装置108を含む。計測器は、血圧計101、体温計102、尿検査機器103、歩数計104、体重計105であり、それらはユーザーの健康状態を計測して結果をアナログ表示する。計測器はここに挙げられたものほかに、何であっても構わない。

データ収集装置108は、画像データを取り込む画像入力部109と取り込まれた画像データからオブジェクトを抽出しオブジェクトデータ112を出力する画像抽出部111、そして、オブジェクトデータ112から画像データ中でアナログ表示された測定結果を読み取り、測定データ118を出力するアナログデータ読み取り部119、オブジェクトデータ

112 から画像データ中の計測器を認識し、計測器データ 114 を出力する画像認識部 113 を含む。

画像入力部 109 は例えばスキャナーのような機器類であって、画像データ 110 を生成することができる。アナログデータ読み取り部 119 は目盛りで表示されたデータを読み取り、測定データとして出力する。画像認識部 113 は計測器の色、形状を認識し、計測器データを出力する。

以上の構成による電子健康モニター端末装置における測定データの入力方法について説明する。

ユーザーは使用する計測器を一つ選択する。選択した計測器を使って自分の健康状態を測定する。測定終了後、アナログ表示部を含む画像を画像入力部 109 で画像データとして取り込む。画像抽出部 111 は画像データ中のアナログ表示部、全体の形状、色を抽出する。その後、アナログデータ読み取り部 119 にて、データを読み取り、測定データ 118 として出力する。同時に抽出されたオブジェクトデータは画像認識部 113 にも入力され、ここで色、形状から計測器を認識し、計測器データ 113 を出力する本実施の形態では、画像入力部でアナログ表示部を含む画像を画像データとして取り込み、画像データから測定値を読み取ると、形状、色を認識するとので、測定データと計測器データを端末本体に入力する。

したがって、計測器 101～106 と端末本体 107 の間で通信のためのインターフェース装置を必要としないので、ハードウェアを削減し、低コストで電子健康モニター端末装置を実現可能である。

同様に計測器側にも通信 I/F が不要であって、このため汎用品として売られている計測器を本モニター端末装置の計測器として応用可能である。

したがって、もしも計測器が壊れたり失われたりした場合でも、すぐに市販品で補充できるので、時間、コストの両面でメンテナンス費用が小さくなる。さらに、ユーザーは計測器のアナログ表示部を画像データとして取り込ませるだけで、測定結果を入力できる

ので、非常に正確・簡便であり、あらゆる世代、種類の人が利用可能である。

(実施の形態16)

図12は本発明のデータ入力装置の実施の形態の電子健康モニター端末装置の一実施例を示すブロック図である。実施の形態15で示したブロック図に比べ、画像撮像装置115が付加されている。

画像撮像装置115はCCDカメラのように画像データを連続的に出力可能な機器であって、画像入力装置109はキャプチャーカードのように画像データを静止画として取り込むための機器である。その他の各部の動作・機能は実施の形態13と同等である。

以上の構成による電子健康モニター端末装置における測定データの入力方法について説明する。

ユーザーは使用する計測器を一つ選択し、自分の健康状態を測定する。測定終了後、アナログ表示部を含む部分を画像撮像部115で撮影し、画像入力部109で画像データを取り込む。画像データは計測器の測定結果をアナログ表示する部分を含む映像である。画像抽出部111でアナログ表示部、色、形状を抽出し、アナログデータ読み取り部119と画像認識部113に入力する。アナログデータ読み取り部119では、アナログ表示部からデータを読み取り、測定データを端末装置に入力する。画像認識部113では、色、形状から計測器を認識して、計測器データを出力する。

本実施の形態による電子健康モニター端末装置では、実施の形態13で示した特徴に加え、画像データが撮像部115によって取り込むので、画像を端末本体で目視しながら取り込むことが可能であって、より確実な画像データの取り込みが可能である。

(実施の形態17)

図13は本発明の実施の形態の電子健康モニター端末装置のブロック図である。実施の形態15で示したブロック図に比べ、画像認識部113にデータベース部116を付加している。データベース部116は計測器の形状データを蓄積でき、新たな計測器に関する形状データを追加できる。画像認識部113はデータベース部116を検索するこ

とで、より多種多様な計測器の認識が可能になる。各部の動作はデータベース部 114 を除いて実施の形態15と同様である。

以下その動作について述べる。

ユーザーは使用する計測器を一つ選択し、自分の健康状態を測定する。測定終了後、アナログ表示部を含む画像を画像入力部 109 で画像データとして取り込む。画像データは計測器のデジタル表示部を中心とした映像であって、測定結果としての数字、その単位、様々な記号/文字、表示部を含む。

画像抽出部 111 は画像データ 110 からアナログ表示部、表示部の色、形状を抽出し、オブジェクトデータとして出力する。オブジェクトデータは、アナログデータ読み取り部 119 と画像認識部 113 に入力される。アナログデータ読み取り部 119 はアナログ表示部を読み取り、測定データ 118 を出力する。画像認識部 113 では、表示部の形状、色といった情報をデータベース部で検索し、計測器が何であるかを認識し、計測器データ 114 を出力する。

本実施の形態による電子健康モニター端末装置では、新たな計測器を導入する場合、データベース部 111 にその画像データを登録することによりすぐに利用可能である。同様に使用中の計測器が壊れて、新規に購入した別な計測器を使う場合でも、別な計測器の形状データを登録すれば利用可能となる。

このようにデータベース部 111 のメンテナンスによって、計測器の追加／変更が非常に容易である。

(実施の形態18)

実施の形態18は実施の形態15でオブジェクトデータが色、形状ではなく計測器と1対1で対応させた記号であって、記号は例えばバーコードである。画像抽出部 111 はバーコードとアナログ表示部を抽出し、画像認識部 113 ではバーコードを認識して計測器データ 114 を出力する。

オブジェクトデータがバーコードのような記号であることによって、画像抽出部 111、な

らびに画像認識部 113 の処理が単純化でき、より安価なハードウェアで処理が可能である。

(実施の形態19)

実施の形態19は実施の形態16でオブジェクトデータが色、形状ではなく計測器と1対1で対応させた記号であって、記号は例えばバーコードである。

オブジェクトデータがバーコードのような記号であることによって、画像抽出部 111、ならびに画像認識部 113 の処理が単純化でき、より安価なハードウェアで処理が可能である。

(実施の形態20)

図14は本発明のデータ入力システムの実施の形態の電子健康モニター端末装置である。

端末装置は、画像撮像装置 120 と切り替え器 121、データ収集装置 122、テレビ電話装置 123 を含み、画像撮像装置 120 の出力する画像データが切り替え器 121 で切り替えられて、データ収集装置 122、あるいはテレビ電話装置 123 に入力される。

ユーザーはその使用目的に合わせて切り替え器 121 の出力先を切り替える。計測器を使って健康状態を測定し、データ入力する際にはデータ収集装置 122 側へ、テレビ電話として遠隔地にいる第3者と会話する際にはテレビ電話装置 123 側へと切り替える。

本実施の形態では、モード切り替えによって画像撮像装置 120 を共通に使用できるので、ローコストな端末装置を実現できる。

(実施の形態21)

図15は本発明の一実施の形態の電子健康モニター端末装置の一実施例である。

図14の実施の形態20で示したブロック図に比べ、テレビ電話装置 123 が患部撮影装置(患部画像データ収集装置)124 に代わっている。本実施の形態では、画像撮像装置 120 で撮影した画像データが切り替え器 121 で切り替えられて、データ収集装置

122、あるいは患部撮影装置 124 に入力される。患部撮影装置 124 はユーザーの患部を撮影する装置で、後にそれを利用して医者が診断を行う。

ユーザーはその使用目的に合わせて切り替え器 121 の出力先を切り替える。計測器を使って健康状態を測定し、データ入力する際にはデータ収集装置 122 側へ、患部撮影して医者の診断を待つ際には患部撮影装置 124 側へと切り替える。

本実施の形態では、モード切り替えによって画像撮像装置 120 を共通に使用できるので、ローコストな端末装置を実現できる。

(実施の形態22)

図16は本発明の一実施の形態の電子健康モニター装置の一実施例である。図14の実施の形態20で示したブロック図に比べ、患部撮影装置 124 が付加され、切り替え器 121 は入力された画像データの出力先を3つの内の一つから選択可能である。

ユーザーは使用目的に合わせて、撮像装置 120 の出力先を切り替えるので、一つの装置を共有でき、ローコストな端末装置を実現可能である。

次に、別の本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図18は、この本発明の一実施の形態の表示データ解析装置の概略構成図である。

本実施の形態の表示データ解析装置1001は、画像入力部301、画像解析装置304、解析結果出力部306から構成される。また、解析対象となる計測機器1は計測データ表示画面13を含み、最終的に表示データ解析装置1001で解析されるデータは計測データ表示画面13に表示されている各データ(図18の場合、128、64、100)である。

画像入力部301で取得された計測機器1の画像は、画像解析装置304にて解析され、その結果が解析結果出力部306より出力される。なお、画像入力部301としては、CCDカメラ等の画像を撮像する手段を用いる。

画像解析装置304は、図25に示すように、画像認識部403を有し、画像解析装置3

04では、撮像された画像中から計測データ表示画面13の部分を検出して切り出し、その画面13内のデータ部分を抽出・認識することでデータを獲得する。

ここで、計測機器1にマーカを貼付することで画像解析装置304での計測データ表示画面13の検出精度を上げようと試みた計測機器1の構成図を図19に示す。図19では、マーカ20を計測機器1の計測データ表示画面13の外部上側と下側に貼付することで、画像中の計測機器1の計測データ表示画面13の位置を検出し易くしている。この際の表示データ解析装置1001の構成は図18同一である。画像解析装置304の内部構成は図26のようになる。この時の画像解析装置304はマーカ認識部401と画像認識部403とから構成される。図19のマーカ20を実際に検出・認識するのがマーカ認識部401であり、マーカ認識部401で得られた情報を元に画像認識部403が表示認識を行う。

なお、マーカ認識部401は、例えば2つのマーカ20に挟まれた部分が計測データ表示画面13であるという、計測データ表示画面13を検出するための検出補助情報を利用して、計測データ表示画面13を検出することになる。その検出補助情報は、例えばマーカ認識部401に格納されている。また、マーカ20には、貼り付けられる計測機器1の種別を特定するための情報、例えば色が付けられており、画像認識部403において、マーカ20の色等の相違(計測機器1の種別を特定するための情報)に基づいて、マーカ20が貼り付けられている計測機器1の種別が特定される。

画像認識部403は、マーカ20の色等の相違に基づいて、マーカ20が貼り付けられている計測機器1の種別を特定する。図19の例では、画像認識部403は、マーカ20の色の相違に基づいて、マーカ20が貼り付けられている計測機器1が血圧計であることを特定する。それとともに、画像認識部403は、計測データ表示画面13内の数値の持つ意味を特定するための解析補助情報を利用して、計測データ表示画面13内の数値を解析する。具体的に解析補助情報の一例を図19を用いて説明すると、図19における計測データ表示画面13内の3つの数値128、64、100それぞれは、一番上の1

28が血圧の高い方の値であり、真ん中の64が血圧の低い方の値であり、一番下の100が心拍数であることを示す情報が解析補助情報である。なお、画像認識部403は、マーカ20の貼付位置の相違や、マーカ20の数の相違に基づいて、マーカ20が貼り付けられている計測機器1の種別を特定してもよい。

また、図20では、コーナマーカ21を計測データ表示画面13の4隅の内の3隅に貼付することで、撮像された画像中での計測データ表示画面13の検出を行い易くしている。この場合も表示データ解析装置1001の構成は図18と同一である。画像解析装置304の内部構成は図26のようになる。この時の画像解析装置304はマーカ認識部401と画像認識部403とから構成される。図20のコーナマーカ21を実際に検出・認識するのがマーカ認識部401であり、マーカ認識部401で得られた情報を元に画像認識部403が表示認識を行う。それらマーカ認識部401や画像認識部403の機能は、図19を用いて説明したそれぞれと同様であるが、画像認識部403は、コーナマーカ21の貼付位置の相違や、貼付されているコーナマーカ21の数の相違を利用して、コーナマーカ21が貼り付けられている計測機器1の種別を特定することもできる。

また、図21では、L字型のLマーカ22を貼付することで、計測データ表示画面13の検出をより行き易くしている。この場合も表示データ解析装置1001の構成は図18と同一である。画像解析装置304の内部構成は図26のようになる。この時の画像解析装置304はマーカ認識部401と画像認識部403とから構成される。図21のLマーカ22を実際に検出・認識するのがマーカ認識部401であり、マーカ認識部401で得られた情報を元に画像認識部403が表示認識を行う。

更に、図22では、複数の色もしくは、モノクロであれば複数の濃度を有しているカラーマーカ23を貼付することで、計測データ表示画面13の検出を容易にするだけでなく、マーカ自身の検出精度も上げている。この場合も表示データ解析装置1001の構成は図18と同一である。画像解析装置304の内部構成は図26のようになる。この時の画像解析装置304はマーカ認識部401と画像認識部403とから構成される。図22のカ

ラーマーク23を実際に検出・認識するのがマーカ認識部401であり、マーカ認識部401で得られた情報を元に画像認識部403が表示認識を行う。

また更に、図23では、マーカを検出するための所定の記号が付加されたコードマーク24を計測機器1に貼付している。これにより、更にマーカの検出精度が向上する。この場合も表示データ解析装置1001の構成は図18と同一である。画像解析装置304の内部構成は図26のようになる。この時の画像解析装置304はマーカ認識部401と画像認識部403とから構成される。図23のカラーマーク23やコードマーク24を実際に検出・認識するのがマーカ認識部401であり、マーカ認識部401で得られた情報を元に画像認識部403が表示認識を行う。

なお、画像解析装置304の内部構成は、図26のようではなく、図27のようであってもよい。この時の画像解析装置304はマーカ認識部401とコードマーク情報認識部402と画像認識部403とから構成される。図23のカラーマーク23やコードマーク24を実際に検出・認識するのがマーカ認識部401であり、コードマーク24に記された属性情報を検出・認識するのがコードマーク情報認識部402である。マーカ認識部401及びコードマーク情報認識部402で得られた情報を元に画像認識部403が表示認識を行う。

ところで、コードマーク24に記された属性情報とは、例えばコードマーク24が貼り付けられる計測機器1の種別を特定するための情報や、計測データ表示画面13内における数値等の表示の位置や表示される文字種の種類(数値のみ／英数字のみ／英字のみ／仮名のみ／など)や、その各文字列が表す意味内容(上から最高血圧・最低血圧・脈拍数であるとか、平均体温である、など)や、各文字列が示す文字列種の限定情報(2～3桁の数値と‘Err’のみ表示するとか、30.0～42.0の数値のみ表示する、などを意味する。

もちろん、コードマーク24に記された属性情報は上記のいずれかの組み合わせでも良いし、また上記の情報に限られるものでもない。

なお、上述した実施の形態では、画像解析装置304は、マーカ20や、コーナマーカ21や、Lマーカ22や、カラーマーカ23や、コードマーカ24を用いて、計測機器1の計測データ表示画面13を検出する例について述べたが、計測データ表示画面13が7セグメント数字などを表示するLCD等の固定表示画面であって、計測データ表示画面13の色や光の反射率が計測データ表示画面13外部と異なる場合、画像解析装置304は、その色や反射率の相違を利用して計測データ表示画面13を検出してもよい。そして、検出された計測データ表示画面13の中の数値データ等を解析・認識してもよい。なお、この場合、検出補助情報は、計測データ表示画面13の色や反射率に関する情報と、どの色や反射率の位置が計測データ表示画面13を示すのかといったデータベースとから構成されることになる。

また、画像解析装置304は、計測機器1の形状や配色状況を検出し、計測機器1の種別や計測データ表示画面13の位置を特定して計測データ表示画面13を検出するとしてもよい。この場合、検出補助情報は、計測機器1の形状や配色状況に関する情報と、どの形状や配色状況のときに計測データ表示画面13がどこに位置しているのかを示すデータベースとから構成されることになる。

なお、上述した実施の形態では、画像認識部403は、計測データ表示画面13内の数値の持つ意味等を特定するための解析補助情報をどのようにして入力するのかといったことについては述べなかったが、以下に、画像認識部403が解析補助情報を入力する一つの例について図28を用いて述べる。

図28に示すように、画像解析装置304は、画像認識部403と属性記憶部404から構成されており、画像入力部301より入力された計測機器1の画像を元に、画像認識部403は計測機器を特定し、その特定情報を元に対象としている計測機器の解析補助情報(属性データ)を属性記憶部404より取得する。属性記憶部404は画像認識部403より照会された計測機器情報に対応する属性データを画像認識部403に提供する。画像認識部403は提供された属性データを元に、入力された画像の計測データ表

示画面及びその内部に記されたデータを解析・認識する。なお、請求項8に記載の記憶手段の一例が属性記憶部404である。

次に、カラーマーカ23やコードマーカ24を用いて、計測機器1の計測データ表示画面13を検出し、その計測データを解析する表示データ解析装置1001の構成を図24に示す。ただし、計測機器1に貼付した各種マーカの種類・形状・位置等はこの限りではなく、ここでは一例として示している。表示データ解析装置1001の画像解析装置304の内部構成は図12のようになる。この時の画像解析装置304はマーカ認識部401とコードマーカ情報認識部402と画像認識部403と属性記憶部404から構成される。

図24のカラーマーカ23やコードマーカ24を実際に検出・認識するのがマーカ認識部401であり、コードマーカ24に記された属性情報を検出・認識するのがコードマーカ情報認識部402である。コードマーカ情報認識部402では計測機器を特定し、その特定情報を元に対象としている計測機器の属性データを属性記憶部404より取得する。属性記憶部404はコードマーカ情報認識部402より照会された計測機器情報に対応する属性データを画像認識部403に提供する。画像認識部403は提供された属性データを元に、入力された画像の計測データ表示画面13及びその内部に記されたデータを解析・認識する。

ここで、コードマーカ24に記載される情報の形式の例を図31に示す。ここではL字型マーカをベースとした黄色と黒のマーカ部分と白黒のバーコード調の情報部分から成る、コードマーカの例を示している。図31中に示されているサイズ(数値)は全て、比で示されている。記載データはdata regionの5本の帯の範囲に、白もしくは黒のバーで記される。

もちろん、コードマーカ24の構成法はこの限りでなく、任意の構成法を選択できる。

ところで、コードマーカ24の記号には何らかの手法で符号化された属性データが記載される。この符号化方法には、例えば、いわゆるバーコードやQRコード等を用いることが出来るが、これらに限定されることはなく任意の方法を用いることが出来る。このよ

うに、記号に属性データを付加することで、更にマーカの検出精度が向上する。この場合も表示データ解析装置1001の構成は図18と同一である。画像解析装置304の内部構成は図27のようになる。この時の画像解析装置304はマーカ認識部401とコードマーカ情報認識部402と画像認識部403とから構成される。属性データが付加されたコードマーカ24はマーカ認識部401で検出され、その属性データはコードマーカ情報認識部402で実際に検出・認識・復号される。コードマーカ情報認識部402での復号手段は、先に符号化された手段に対応するものである。

このように、コードマーカ情報認識部402では、この属性データが記載された所定の記号を撮像した画像を、解析・復号・認識することによって符号化されていた属性データを獲得する。画像認識部403は獲得した属性データを元に、入力された画像の計測データ表示画面及びその内部に記されたデータを解析・認識する。

なお、図24ではコードマーカ24とカラーマーカ23を一つずつ計測機器1に貼付した例を示しているが、マーカの種類や数は前述のようにこの限りではない。

また、図22及び図24中のカラーマーカ23はL字型をしているが、L字型に限らずどのような形であっても良く、色の数や構成パターンも任意のもので良いことは言うまでもない。カラーマーカ23の形・構成パターンの一例を図30に示す。同様に図24中のコードマーカ24もL字型構造を内包しているが、形状や使用色、色数、構成パターン等は任意である。

また、ここまで説明では、各マーカを適當数用いて説明したが、もちろん、計測データ表示画面13の4隅全部にマーカを貼付しても良いし、一つだけでも良く、任意の数と配置で構成することが出来る。また、コードマーカ24中に記載するデータのフォーマットも任意のものを用いて構成できることはいうまでもない。また、マーカの形も矩形もしくはL字型としたが、形についても必ずしもこの限りではない。

次に、上述した計測機器1は、血圧計に限らず、他の生体情報を計測するバイタルセンサであってもよい。その場合、表示データ解析装置1001は、このバイタルセンサ

の表示データを解析する。そうすると、病院内や家庭内等で得られる各種測定値を一元管理する際に、既存のバイタルセンサをそのまま使用しつつホストマシンにデータを従来の入力IFである専用の有線や無線IF(RS232CやIrDA等)、テンキー、キーボードなどをかいさずに入力することが可能となる。なお、計測機器1はバイタルセンサであると限定することなく、また、その場合であっても、表示データ解析装置1001は計測機器1の表示データを解析することにも用いることができる。

また、上述したホストマシンは、バイタルサインボックスであるとしてもよい。ところで、バイタルサインボックスとはバイタルセンサからの出力を収集・管理し、医師と連絡・通信を行ふものであり、ホストマシンとしても、通信端末としても働くものである。このバイタルサインボックスに、バイタルセンサの計測データを直接出力することで、使用者は手持ちのバイタルセンサをそのまま利用でき、またテンキー・キーボードといった入力手段をかいさずバイタルサインボックスにデータを入力することが出来る。

ここまで実施の形態に共通して、マーカ認識部401での各種マーカの検出方法はマーカの形状・色調等に合わせて任意の方法を採用できる。例えば図32のような、黄色と黒のL字型マーカの場合、マーカ認識部401は以下の順序で動作する。

- 1) 黄色領域を検索する
- 2) 黄色領域がある所定の大きさ以上の面積を有するか確認する
- 3) 黄色領域の周囲に黒領域を有するか確認する
- 4) 検出された形状がL字型に類似しているか確認する

なお、ここに示したのは一例である。

同様に、コードマーカ情報認識部402は、例えば、以下の順序で動作する。

- 1) コード情報領域を2値化する
- 2) 2値化した白黒情報からコード情報を読みとる

ここに示したのは一例であり、コードマーカ情報認識部402でのデータの解析には任意の手法が適用できることは言うまでもない。

また更に、画像認識部403は、例えば、以下の順序で動作する。

- 1)データ表示領域を特定する(マーカ情報がある場合はそれを利用する
コードマーカ情報がある場合はそれも利用する)
- 2)データ表示領域内のデータの位置を特定する(属性データがある場合はそれを利
用する)
- 3)データ表示領域内の各データを認識する(パターンマッチング等、任意の処理を適
用する)

ここで示したのは一例であり、任意の手法が適用できることは言うまでもない。

また、属性記憶部404に記憶されている属性データは、種々の計測機器の計測データ表示画面のプロパティであるが、その情報は例えば図33のように記述することが出
来る。もちろん、属性データの記述内容や形式は任意のものを用いて構成することが
出来る。

以下に、図33についての説明を記述する。

図33では、血圧計のデータ表示画面の一例とそれについてのプロパティの設定例を示
している。データ表示画面には上から

138、91、75という3つの数値(順に最高血圧・最低血圧・脈拍数を表示している数
値)が表示されているとする。

このような数値を認識するためのプロパティとして、液晶表示部(データ表示部)につ
いて、幾つかの定数を設定する。例ではC言語のプログラムに見立てて、液晶表示部
ごとのプロパティをDISPLAY構造体として幾つかの定数を定義している。

```
typedef struct {
    unsigned char n_digit; // 各 CELL の桁数. 最大5桁
    unsigned char n_idigit; // 各 CELL の整数部分分析数
    short max_value; // 最大値
```

(但し全 digit を整数とする.ex., 34.5→345

```
short min_value; // 最小値
```

(但し全 digit を整数とする.ex., 34.5→345

```
unsigned char h_digit; // CELL 内の digit の高さ
```

(液晶表示部全体の高さを 100 とする)

```
unsigned char w_digit; // CELL 内の digit の幅
```

(液晶表示部全体の幅を 100 とする)

```
unsigned char f_digit; // セル内に含まれる情報が 7seg データのみの場合は“0”
```

// その他の場合は“0”以外の値をとる。

```
unsigned char m_digit[4]; // 各 digit 間のマージン
```

(液晶表示部全体の幅を 100 とする)

```
// digit[0](1 の位に相当),cell[1](10 の位)のマージンが m_digit[0].
```

```
unsigned char m_rcell; // 各 CELL の右マージン.
```

```
unsigned char m_lcell; // 各 CELL の左マージン.
```

```
) CELL;
```

// 液晶表示部ごとの property

```
typedef struct {
```

```
char hinban[20]; // 品番. National DM-B3 など
```

```
int censor_type; // 体温計／血圧計などを定義
```

```
int display_type; // 液晶表示部情報の意味を示す
```

(上から最高血圧……など)

```
unsigned char gm_top; // global margin ( from the top edge of the display )
```

```
unsigned char gm_bottom; // global margin ( from the bottom
```

```
    edge of the display )  
unsigned char gm_right; // global margin ( from the right  
    edge of the display )  
unsigned char gm_left; // global margin ( from the left  
    edge of the display )  
unsigned char n_cells; // 液晶表示部に含まれる cell (=データの数。この場合なら3  
unsigned char m_vcell[4]; // CELL 間の垂直方向マージン。  
    cell[0],[1]間が m_vcell[0].  
CELL cell[5]; // 各 CELL 個別の情報  
) DISPLAY;
```

測定装置が特定されると、測定装置に対応するDISPLAY構造体が属性記憶部404からロードされる。DISPLAY構造体には、品番を表す hinban[20]、測定装置の種別(体温計／血圧計／血糖計など)を表す censor_type、表示部の表示内容の意味(上から最高血圧、最低血圧、脈拍である、など)を表す display_type、各数値と表示部の周辺部との幅(マージン)を示す gm_から始まる4つの定数、表示部に表示される文字列(数値)データの個数を示す n_cells、各文字列(数値)データに属する property を保持する cell[5]、各文字列(数値)データ、すなわち cell の間の垂直方向のマージンを表す m_vcell[4]などが含まれる。

図33では各数値を上から順に cell[0]、cell[1]、cell[2]と定義している。cell の総数は各測定装置のデータ表示画面に表れる数値の数によって変化するが、この血圧計の例では最高血圧・最低血圧・脈拍数の3つである。すなわち例では n_cells=3 である。

この各 cell について、cell ごとの property を保持するのが cell 構造体である。CELL 構造体には各 cell の桁数を表す n_digit、各 cell の整数部分を表す n_idigit、最大値

を表す `max_value`、最小値を表す `min_value`、各 `cell` 内の桁(`digit`)の高さ、幅を表す `h_digit` と `w_digit`、各 `cell` 内の桁が数値以外のデータを示すかどうか(一般に液晶表示、すなわち 7 セグ文字の場合は 7 セグで数値以外のデータを示すかどうか)を表す `f_digit`、各 `cell` の中の各 `digit` の間のマージンを表す `m_digit[4]`(この場合、最大 5 桁なのでマージンは 4 つとなる)、各 `cell` の右および左マージンを表す `m_rcell` と `m_lcell` などが含まれる。

これらのプロパティが各々どのような幅やマージン、`digit`、`cell` を表しているかを図 33 に示している。図中イタリック(斜体)で書かれている定数が `CELL` 構造体に属するプロパティで、ゴシックで書かれている定数が `DISPLAY` 構造体に属している。

このようなプロパティを設定することにより、表示部分のデータをより容易にかつ高精度に抽出・認識することが可能となる。

もちろん、構造体の定義やプロパティの構成方法は、この限りではなく任意である。

以上のように、従来、専用のインターフェース機器を具備した測定機器が必要であったものが、本実施の形態の表示データ解析装置 1001 により現在使用している測定機器をそのまま使用して、ホストマシンへのデータ通信が行えるようになる。また、表示部分の認識精度も一連のマーカに関する発明により非常に精度の高いものとなり、実用レベルと成り得た。

また、特に高齢者を対象としたバイタルセンサボックス等では PC 等のマシンに不慣れな方が多く、本実施の形態の表示データ解析装置 1001 により入力手段が非常に簡便な物となるため、実用面における効果は絶大である。

なお、本発明は、上述した本発明の全部又は一部の手段の全部又は一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／又はデータを担持した媒体であり、コンピュータにより読み取り可能且つ、読み取られた前記プログラム及び／又はデータが前記コンピュータと協働して前記機能を実行する媒体である。

また、本発明は、上述した本発明の全部又は一部の手段(ステップ)の全部又は一部の機能(動作)をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／又はデータである情報集合体であり、コンピュータにより読み取り可能且つ、読み取られた前記プログラム及び／又はデータが前記コンピュータと協動して前記機能(動作)を実行する情報集合体である。

ここでデータとは、データ構造、データフォーマット、データの種類などを含む。

媒体とは、ROM等の記録媒体、インターネット等の伝送媒体、光・電波・音波等の伝送媒体を含む。

担持した媒体とは、例えば、プログラム及び／又はデータを記録した記録媒体、やプログラム及び／又はデータを伝送する伝送媒体等をふくむ。

コンピュータにより処理可能とは、例えば、ROMなどの記録媒体の場合であれば、コンピュータにより読み取り可能であることであり、伝送媒体の場合であれば、伝送対象となるプログラム及び／又はデータが伝送の結果として、コンピュータにより取り扱えることであることを含む。

情報集合体とは、例えば、プログラム及び／又はデータ等のソフトウェアを含むものである。

尚、以上説明した様に、本発明の構成は、ソフトウェア的に実現しても良いし、ハードウェア的に実現しても良い。

以上のように本願によって開示される発明によれば、計測器と本体とを結ぶ通信のための特別なハードウェア、ソフトウェアを必要としないので、データ入力装置を低コストで実現可能である。

また、計測器には特別なハードウェアを必要としないので、一般に市販されているあらゆるベンダーが提供している計測器が本発明で使用可能である。

また、通信しないということは通信のためのプロトコルの標準化等の作業も必要ないということであり、データ入力装置の開発の工数が削減できる。

さらに、計測器の認識のためのデータベースをメンテナンスすれば、常に最新の計測器にも対応可能であり、計測器の追加変更が容易であって、データ入力装置が陳腐化しない。

また、本発明は、処理装置に対応したインターフェースを備えていない計測装置が計測し表示した計測データを、上述したインターフェースを用いず、かつ手入力をさせることなく、上述の処理装置に計測データを出力する表示データ解析装置を提供することができる。

What is Claimed is;

【請求項1】 計測器のデータ表示部に表示されたデータの画像を得る画像取得手段と、

前記得られた画像中の数字を読みとる数字読みとり手段と、

読みとった数字を表示する表示手段と、を備えたデータ入力装置。

【請求項2】 前記画像取得手段は、同時に前記計測器のデータ表示部以外の部分の画像も取得し、

画像認識手段が、その取得した画像から、前記計測器についての、前記数字以外の情報を読みとる請求項1記載のデータ入力装置。

【請求項3】 前記画像認識手段によって読みとられた計測器についての情報は、前記数字読みとり手段が行う数字読みとりの際用いられる請求項2記載のデータ入力装置。

【請求項4】 前記画像取得手段は、画像撮像手段と、その画像撮像手段によって撮像された動画データから静止画像を切り取る画像入力手段とを有する請求項1記載のデータ入力装置。

【請求項5】 前記画像取得手段により得られた画像内の特定の領域の画像を抽出する画像抽出手段をさらに備え、前記数字読みとり手段又は、前記画像認識手段は、前記画像抽出手段によって抽出された特定領域の画像を対象として、数字を読みとり又は、画像認識を行う請求項1又は2記載のデータ入力装置。

【請求項6】 前記数字読みとり手段は、アナログ的に表示された数字を読みとる請求項1記載のデータ入力装置。

【請求項7】 前記画像認識手段によって読みとられた計測器についての情報とは、表示される計測数値の単位、計測器のメーカー名、計測器の形状、計測器の色、あるいは、計測器の型に対応させられているバーコードである請求項2記載のデータ入力装置。

【請求項8】 前記画像認識手段は、各種計測器についての情報をデータベースとして有し、そのデータベースも利用して、画像認識を行う請求項2又は7記載のデータ入力装置。

【請求項9】 前記計測器は、人体の各種の生理状態を検出するための計測器であり、電子健康モニター装置として用いられる請求項1～8のいずれかに記載のデータ入力装置。

【請求項10】 前記数字読みとり手段及び／又は前記画像認識手段は、通信回線で接続された他の装置に設けられている請求項1又は2記載のデータ入力装置。

【請求項11】 請求項4に記載のデータ入力装置と、

離れた場所にいる第3者と画像通信するためのテレビ電話装置と、

前記画像撮像装置の出力先を切り替える切替え装置とを備え、

ユーザーがその使用目的に応じて、前記切替え装置によって前記画像撮像装置の出力先を切り替えることによって、

前記画像撮像装置を前記データ収集装置と前記テレビ電話装置との共通の入力装置として使用できるデータ入力システム。

【請求項12】 計測器が人体の各種の生理状態を検出ための計器である請求項4に記載のデータ入力装置と、

患部の画像データを収集する患部画像データ収集装置と、

前記画像撮像装置の出力先を切り替える切替え装置とを備え、

ユーザーの使用目的に応じて前記切り替え装置によって前記画像撮像装置の出力先を切り替えることによって、前記画像撮像装置を、前記データ入力装置と、前記患部画像データ収集装置との間の共通の入力装置として使用するデータ入力システム。

【請求項13】

計測器が人体の各種の生理状態を検出ための計器である請求項4に記載のデータ入力装置と、

離れた場所にいる第3者と画像通信するためのテレビ電話装置と、

患部の画像データを収集する患部画像データ収集装置と、

前記画像撮像装置の出力先を切り替える切替え装置とを備え、

ユーザーの使用目的に応じて前記切り替え装置によって、前記画像撮像装置の出力先を切り替えることによって、前記画像撮像装置を、前記データ入力装置と、前記テレビ電話装置と、前記患部画像データ収集装置との間の共通の入力装置として使用するデータ入力システム。

【請求項14】 所定の計測装置が計測し表示した計測データを解析し、その解析結果を所定の処理装置へ出力する表示データ解析装置であって、

画像を撮像する撮像手段と、

前記計測装置が表示した計測データを検出するための検出補助情報を利用して、前記撮像手段によって撮像された画像のなかの前記計測装置が表示した計測データを検出する検出手段と、

前記検出手段によって前記計測データが検出された場合、前記計測装置が表示した計測データを解析するための解析補助情報を利用して、前記撮像手段によって撮像された計測データを解析する解析手段と、

前記解析手段によって解析された解析結果を出力する出力手段とを備えたことを特徴とする表示データ解析装置。

【請求項15】前記検出補助情報および／または前記解析補助情報は、前記計測装置に貼られる指標と、その指標に関するデータベースとを含むことを特徴とする請求項14に記載の表示データ解析装置。

【請求項16】前記指標は、前記計測装置の計測データの表示部の外周部に隣接するように貼られることを特徴とする請求項15に記載の表示データ解析装置。

【請求項17】前記指標は、L字型、もしくはL字型の回転形であることを特徴とする請求項15に記載の表示データ解析装置。

【請求項18】前記指標は、複数の色を有し、もしくはモノクロの場合は複数の濃度を有していることを特徴とする請求項15に記載の表示データ解析装置。

【請求項19】前記検出補助情報は、前記計測装置の計測データの表示部の色および／または反射率に関する色／反射率情報と、その色／反射率情報に関するデータベースとを含むことを特徴とする請求項14に記載の表示データ解析装置。

【請求項20】前記検出補助情報は、前記計測装置の形状および／または配色状況に関する形状／配色情報と、その形状／配色情報に関するデータベースとを含むことを特徴とする請求項14に記載の表示データ解析装置。

【請求項21】前記解析補助情報を記憶している記憶手段を備えたことを特徴とする請求項14に記載の表示データ解析装置。

【請求項22】前記計測装置は生体情報を計測するバイタルセンサであり、前記計測データはそのバイタルセンサの表示データであり、前記処理装置はバイタルサインボックスであることを特徴とする請求項14に記載の表示データ解析装置。

【請求項23】請求項1～22の何れかに記載の本発明の全部又は一部の手段の全部又は一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／又はデータを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能なことを特徴とする媒体。

【請求項24】請求項1～22の何れかに記載の本発明の全部又は一部の手段の全部又は一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラム及び／又はデータであることを特徴とする情報集合体。

ABSTRACT

計測器のデータ表示部に表示されたデータの画像を得る画像取得手段と、前記得られた画像中の数字を読みとる数字読みとり手段と、読みとった数字を表示する表示手段とを備え、前記画像取得手段は、同時に前記計測器のデータ表示部以外の部分の画像も取得し、画像認識手段が、その取得した画像から、前記計測器についての、前記数字以外の情報を読みとり、その読みとられた計測器についての情報は、前記数字読みとり手段が行う数字読みとりの際用いられるデータ入力装置。

Declaration and Power of Attorney For Patent Application

English Language Declaration

As a below named inventor, I hereby declare that:

My residence, post office address and citizenship are as stated below next to my name,

I believe I am the original, first and sole inventor (if only one name is listed below) or an original, first and joint inventor (if plural names are listed below) of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought on the invention entitled **DATA INPUT APPARATUS, DATA INPUT SYSTEM, DISPLAYED DATA ANALYZING APPARATUS AND MEDIUM** the specification of which is attached hereto unless the following box is checked:

was filed on _____ as
United States Application Number or PCT International Application Number _____
and was amended on _____ (if applicable).

I hereby state that I have reviewed and understand the contents of the above identified specification, including the claims, as amended by any amendment referred to above.

I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in 37 CFR § 1.56.

I hereby claim foreign priority benefits under 35 U.S.C. §119(a)-(d) or § 365(b) of any foreign application(s) for patent or inventor's certificate, or § 365(a) of any PCT International application which designated at least one country other than the United States, listed below and have also identified below by checking the box, any foreign application for patent or inventor's certificate, or PCT International application having a filing date before that of the application on which priority is claimed:

Prior Foreign Application(s)		Priority Not Claimed
H11-256,330	JAPAN	<u>September 9, 1999</u> <input type="checkbox"/>
(Number)	(Country)	(Day/Month/Year Filed)
H11-348,101	JAPAN	<u>December 7, 1999</u> <input type="checkbox"/>
(Number)	(Country)	(Day/Month/Year Filed)

I hereby claim the benefit under 35 U.S.C. § 119(e) of any United States provisional application(s) listed below.

_____ (Application Number) _____ (Filing Date)

_____ (Application Number) _____ (Filing Date)

I hereby claim the benefit under 35 U.S.C. § 120 of any United States application(s), or 365(c) of any PCT International application designating the United States, listed below and, insofar as the subject matter of each of the claims of this application is not disclosed in the prior United States or PCT International application in the manner provided by the first paragraph of 35 U.S.C. § 112, I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in 37 CFR § 1.56 which became available between the filing date of the prior application and the national or PCT international filing date of this application:

(Application Number)

(Filing Date)

(Status - patented, pending, abandoned)

(Application Number)

(Filing Date)

(Status - patented, pending, abandoned)

POWER OF ATTORNEY: As a named inventor, I hereby appoint the following attorney(s) and/or agent(s) to prosecute this application and transact all business in the Patent and Trademark Office connected therewith:

Paul F. Prestia	Reg. No. 23,031	Lawrence E. Ashery	Reg. No. 34,515	Mark J. Marcelli	Reg. No. 36,533
Allan Ratner	Reg. No. 19,717	Robert L. Anderson	Reg. No. 25,771	Christopher J. Dervishian	Reg. No. 42,480
Andrew L. Ney	Reg. No. 20,300	Christopher R. Lewis	Reg. No. 36,201		
Kenneth N. Nigon	Reg. No. 31,549	Louis W. Beardell, Jr.	Reg. No. 40,506		
Kevin R. Casey	Reg. No. 32,117	Rocco L. Adornato	Reg. No. 40,480		
Benjamin E. Leace	Reg. No. 33,412	Jacques L. Etkowicz	Reg. No. 41,738		
James C. Simmons	Reg. No. 24,842	Eric A. Dichter	Reg. No. 41,708		

Address all correspondence to: _____

Ratner & Prestia, Suite 301, One Westlakes, Berwyn, P.O. Box 980, Valley Forge, PA 19482-0980

Address all telephone calls to: _____ at (610) 407-0700.

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Full name of sole or first inventor (given name, family name) Yasuhiro MORI

Inventor's signature Yasuhiro Mori Date August 23, 2000

Residence Izumi-shi, Osaka JAPAN

Citizenship JAPAN

Post Office Address 2-3-5-403, Wakecho, Izumi-shi, Osaka 594-0073 JAPAN

Full name of second joint inventor, if any (given name, family name) Masaki YAMAUCHI

Second Inventor's signature Masaki Yamauchi Date August 23, 2000

Residence Kadoma-shi, Osaka JAPAN

Citizenship JAPAN

Post Office Address Syokoryo, 25-3, Midocho, Kadoma-shi, Osaka 570-0058 JAPAN

Additional inventors are being named on separately numbered sheets attached hereto.

RECEIVED

SEP 1 9 2000

Sept 6 2000

RATNER & PRESTIA
Attn: Commissioner of Patents & Trademarks

Please acknowledge receipt of the document(s) described below by imprinting the Patent & Trademark Office date-stamp hereon and returning this card to the addressee indicated on the reverse side.



FILE NO. 10321353-001
FEE DUE YES-NO ANT ENC'D 7/21/00
NAME: J. May
DOCUMENTS: Form 10321353 claims for invention
52p, Dec 1999, 33 charts & drawings
Claim Right of Priority 4/1 priority
document, Form 1595, Assignment
& 2 checks

New Patent Application